Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геотехнология подземная (рудные месторождения)

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 27-05-2025 08:53:34 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– овладение обучающимися общими понятиями, комплексом производственных процессов горного производства;

– овладение основами технологии горных работ при разработке рудных месторождений.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с общими вопросами горного производства, современным состоянием и перспективами подземной разработки рудных месторождений;

– получение базовых знаний об основных принципах подземной разработки рудных месторождений в различных горно-геологических условиях.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;

– Общая геология;

– Геологическая практика;

– Ознакомительная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Геотехнология строительная.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-10: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной	ОПК-10.3 Выбирает средства ведения горных работ при строительстве и эксплуатации подземных объектов	– знать: технологию ведения подготовительных и очистных работ при разработке рудных месторождений

	разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов		полезных ископаемых подземным способом; физические свойства горных пород, основы разрушения горных пород. – уметь: выбирать средства ведения подготовительных и очистных работ на рудниках.
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.3 Разрабатывает и реализует мероприятия по комплексному освоению недр и снижению потерь полезного ископаемого	– знать: тенденции и направления комплексного освоения недр; основные принципы по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при комплексном освоении недр. – уметь: разрабатывать мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду и снижению потерь полезного ископаемого.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-6: Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при	ОПК-6.3 Понимает процессы добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	– знать: основные производственные процессы очистной выемки при подземной разработке рудных месторождений. – уметь: учитывать влияние свойств горных пород, а также состояние породного массива на выбор системы разработки, технологии и механизации

	строительстве и эксплуатации подземных объектов		подземной разработки рудных месторождений .
Техническое проектирование	ОПК-9: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.1 Понимает технологию горных и взрывных работ при поиске, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	– знать: системы разработки рудных месторождений. – уметь: оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений .

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 3 курс***	***2 сессия / 3 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*36*	*72*	*180*

	зачетных единиц	***8***	*1*	*2*	*5*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***4***	*0*	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***4***	*0*	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***36***	*0*	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***224***	*34*	*59*	*131*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*0*	*9*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Предмет и содержание курса. Цель и задачи. Связь с другими дисциплинами (Роль полезного ископаемого в развитии человечества. Топливно-энергетические ресурсы мира. Структура мировой добычи минерального сырья и виды добываемых твердых полезных ископаемых);

Раздел 2 Классификация объектов освоения месторождений полезных ископаемых. Способы добычи твердых полезных ископаемых (Сущность открытого, подземного, комбинированного и физико-химических способов добычи полезных ископаемых, их преимущества и недостатки, основная терминология. Типы разрабатываемых месторождений и залежей. Горные породы и полезные ископаемые и их физико-механические свойства. Морфологические типы рудных месторождений. Условия залегания рудных месторождений);

Раздел 3 Элементы горношахтного комплекса (Комплексы по добыче и дроблению рудных полезных ископаемых. Горные машины и оборудование при добыче рудных полезных ископаемых. Технологический комплекс на поверхности шахты (генеральный план горного предприятия, здания и сооружения на поверхности шахты));

Раздел 4 Общие сведения о поисках и разведке полезных ископаемых (Подсчёт запасов и их классификация по степени разведанности, пригодности к использованию в промышленности и подготовленности к добыче. Группы сложности рудных месторождений);

Раздел 5 Комплексы подземных горных выработок (Горные выработки (вертикальные, наклонные, горизонтальные, вскрывающие, подготовительные, нарезные, очистные). Околоствольные дворы и камеры. Комплекс подземного дробления);

Раздел 6 Понятие о разрушаемости горных пород (Основные термины и понятия при разрушении. Способы разрушения массива горных пород. Основы безопасности при ведении взрывных работ);

Раздел 7 Технология разработки рудных месторождений подземным способом (Стадии разработки месторождений. Вскрытие и подготовка месторождений. Основные схемы вскрытия и подготовки месторождений. Очистная выемка. Основные производственные процессы очистных работ при разработке рудных месторождений. Система разработки рудных месторождений. Классификация систем разработки. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород. Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства Общие требования правил безопасности при ведении очистных работ).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение. Предмет и содержание курса. Цель и задачи. Связь с другими дисциплинами	0.1	
Раздел 2.	Классификация объектов освоения месторождений полезных ископаемых. Способы добычи твердых полезных ископаемых	0.1	
Раздел 3.	Элементы горношахтного комплекса	0.1	
Раздел 4.	Общие сведения о поисках и разведке полезных ископаемых	0.1	
Раздел 5.	Комплексы подземных горных выработок	0.1	
Раздел 6.	Понятие о разрушаемости горных пород	0.1	

Раздел 7.	Технология разработки рудных месторождений подземным способом	1.4	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 3.	Изучение правил выполнения и оформления горных чертежей	0.25	
Раздел 4.	Запасы месторождения. Расчет балансовых и промышленных запасов шахтного поля	0.25	
Раздел 5.	Определение на чертежах элементов залегания пласта (залежи) полезного ископаемого, размеров горных выработок, объемов выработанного пространства	0.25	
Раздел 5.	Расчет площади сечения выработки	0.25	
Раздел 6.	Выбор метода ведения буровзрывных работ при очистной выемке	0.25	
Раздел 7.	Расчет параметров буровзрывных работ при отбойке руды скважинами	0.5	
Раздел 7.	Расчет доставки руды самоходным оборудованием	0.5	
Раздел 7.	Расчет годовой производительности и срока существования рудника	0.5	
Раздел 7.	Выбор способа вскрытия шахтного поля	0.5	
Раздел 7.	Способы подготовки рудных залежей	0.25	
Раздел 7.	Выбор системы разработки	0.5	
Итого:		**4**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 2.	Изучение условий и элементов залегания рудных тел. Морфологические типы рудных месторождений	0.5	
Раздел 3.	Изучение подземных горных выработок	1	
Раздел 3.	Изучение горных выработок околоствольного двора и поверхностного комплекса шахты	1	
Раздел 7.	Изучение основных схем вскрытия и подготовки рудных месторождений	1	
Раздел 7.	Изучение технологической документации (графической части паспорта буровзрывных работ и паспорта крепления горных выработок) и правил ее выполнения	0.5	
Итого:		**4**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 7.	Выбор схемы, способа вскрытия и подготовки, системы разработки рудной залежи (по вариантам)	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	32	

	лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	28	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	26	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	24	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	52	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	52	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену (8 сессия)*	9	
Контроль	*Подготовка к экзамену (9 сессия)*	9	
Итого:		**278**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания

Раздел 2.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 7.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 5. Тестовые задания
Курсовая работа.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен (8 сессия).	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену
Экзамен (9 сессия).	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-6; ОПК-9	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсовой работы; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы

устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Изучение исходных данных, сбор необходимой информации, обзор литературных данных	30	Список используемых источников, план курсовой работы, готовые соответствующие разделы пояснительной записки курсовой работы
Выполнение аналитической и расчетной части курсовой работы	60	Готовые соответствующие разделы пояснительной записки курсовой работы
Выполнение графической части курсовой работы	100	Готовая курсовая работа (лист графики с пояснительной запиской)

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для

тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки

степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовая работа; экзамен (8 сессия); экзамен (9 сессия).

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсовой работы; вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене (8 сессия)

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.4 Оценивание обучающегося на экзамене (9 сессия)

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворитель	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся,

Оценка	Требования к знаниям
но	если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 468 с. — ISBN 978-5-8114-2147-3. — URL: https://e.lanbook.com/book/111398 (дата обращения: 13.05.2025);

2 Основы горного дела : учебник // П. В. Егоров, Е. А. Бобер, Ю. Н. Кузнецов[и др.]. – Москва : Горная книга, 2006. – с. – ISBN 5-7418-0448-9. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804489.html (дата обращения: 13.05.2025);

3 Пучков, Л.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский.– Москва : Горная книга, 2016. – 562 с. – ISBN 978-5-98672-462-1. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724621.html (дата обращения: 13.05.2025);

4 Горное дело : терминологический словарь / Г. Д. Лидин, Л. Д. Воронина, Д. Р. Каплунов [и др.]. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1990. – 694 с. : ил. – ISBN 524700292X.;

5 Подземная разработка пластовых месторождений : учебное пособие для вузов / П. В. Егоров [и др.]. – 3-е изд. – Москва : МГГУ, 2002. – 217 с. – ISBN 5741801587.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Володина Алла Владимировна (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник отдела промышленной
безопасности дирекции по ОТ и ПБ
ООО «Новая Горная УК», к.т.н



Поздеев И. А.

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Назовите элементы залегания угольного пласта:
    1. угол падения, мощность, простирание, падение;
    2. производительность, плотность;
    3. висячий бок, лежачий бок, амплитуда.
2. Толщина земной коры составляет:
    1. 50-200 км;
    2. 90-450 км;
    3. 15-20 км.
3. Укажите горные породы магматического происхождения:
    1. уголь;
    2. торф;
    3. кварц.
4. Укажите горные породы метаморфического происхождения:
    1. гранит;
    2. известняк;
    3. уголь.
5. Классификация запасов полезного ископаемого по степени пригодности в промышленности:
    1. промышленные, балансовые;
    2. разведанные, прогнозные;
    3. категории А, В, С1, С2.
6. Укажите породы осадочного происхождения:
    1. гранит;
    2. уголь;
    3. базальт.
7. Нарушения без разрыва сплошности горных пород называются:
    1. пликативными;
    2. дизъюнктивными;
    3. сдвиг.
8. Запасы полезного ископаемого, удовлетворяющие требованиям (кондициям) их промышленного использования при современном уровне техники и экономики, пригодные для добывания, называют:
    1. забалансовыми;
    2. балансовыми;
    3. перспективными.
9. Третья группа сложности месторождений – это:
    1. сложное геологическое строение;
    2. очень сложное геологическое строение;
    3. весьма сложное геологическое строение.

10. В зависимости от степени разведанности и изученности, качества и условий разработки запасы разбиваются на 4 категории:

1. А, В, С1 и С2;
2. Р1, Р2, Р3, Р4;
3. А, А1, В, В1.

11. Катет прямоугольного треугольника равен 10 см, а противолежащий угол равен 30 град. Найдите гипотенузу треугольника.

а. 20см;
б. 15см;
в. 25см.

12. Какого элемента больше всего в составе земной коры?

а. железа;
б. алюминия;
в. натрия.

13. Найдите объем призмы, если её высота равна 8 см, а площадь основания 12 $см^2$:

а. 48$см^3$;
б. 96$см^3$;
в. 24$см^3$.

14. Какие знаете угольные бассейны России?

а. Кузнецкий;
б. Рурский;
в. Южно-Уэльский.

15. Перпендикулярно кровле и почве рудной залежи измеряется мощность:

а. вертикальная;
б. горизонтальная;
в. нормальная (истинная).

16. Балансовые запасы шахтного поля это:

а. общие запасы полезного ископаемого в пределах шахтного поля;
б. запасы, разработка которых экономически целесообразна при существующем уровне развития техники и технологии;
в. запасы, которые находятся на складе полезного ископаемого;
г. запасы, которые извлекаются на поверхность.

17. Что входит в основной состав атмосферного воздуха:

а. азот, кислород;
б. аргон, углекислый газ;
в. водород, метан.

18. Забалансовые запасы шахтного поля это:

а. общие запасы полезного ископаемого в пределах шахтного поля;
б. запасы, разработка которых экономически нецелесообразна при существующем уровне развития техники и технологии;
в. запасы, добываемые попутно с запасами основного полезного ископаемого.

19. Что является неметаллическим полезным ископаемым?

а. магнетитовая руда;
б. марганцевая руда;
в. слюда.

20. Чему равна площадь трапеции:
а. произведению полусуммы длин оснований на ее высоту;
б. произведению суммы сторон на высоту;
в. произведению ее длины на высоту.

2 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1
Устный опрос на лекционном занятии.
Перечень вопросов для устного опроса:
1 Какова цель изучения дисциплины «Геотехнология подземная (рудные месторождения)»?
2 Что является задачами изучения дисциплины «Геотехнология подземная (рудные месторождения)»?
3 Дайте определение понятия «земная кора».
4 Что такое металлические и неметаллические полезные ископаемые?
5 Каковы современное состояние и перспективы подземной разработки месторождений полезных ископаемых?
Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Раздел 2
Устный опрос на лекционном занятии.
Перечень вопросов для устного опроса:
1 Дайте определение понятию «горные породы».
2 Дайте определение понятию «полезные ископаемые».
3 Дайте определение понятию «пустые породы».
4 Перечислите основные физико-механические свойства горных пород.
5 В чём заключается сущность открытого способа разработки?
Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Раздел 3
Устный опрос на лекционном занятии.
Перечень вопросов для устного опроса:
1 Что входит в комплекс по добыче и дроблению рудных полезных ископаемых?
2 Дайте определение понятию «панель».
3 Дайте определение понятию «блок».
4 Дайте определение понятию «выемочный участок».
5 Какие вы знаете структурные элементы блока?

Раздел 4
Устный опрос на лекционном занятии.
Перечень вопросов для устного опроса:
1 Что такое поиск месторождения?
2 что является задачами разведки месторождений полезных ископаемых?
3 Какие вы знаете виды разведки?
4 Что такое детальная разведка?
5 Каковы цели предварительной разведки месторождения?

Раздел 5
Устный опрос на лекционном занятии.
Перечень вопросов для устного опроса:
1 Что такое подземная горная выработка?
2 Каковы элементы горной выработки?
3 Что такое забой?
4 Как горные выработки классифицируются по назначению?
5 Что такое ствол?

Раздел 6
Устный опрос на лекционном занятии.
Перечень вопросов для устного опроса:
1 Что такое шпур?
2 что такое скважина?
3 Какие вы знаете средства инициирования взрывчатых зарядов?
4 Что такое электродетонатор?
5 В каких горно-геологических условиях применяется механический способ разрушения горных пород?

Раздел 7
Устный опрос на лекционном занятии.
Перечень вопросов для устного опроса:
1 Что значит «вскрыть месторождение»?
2 Какие вы знаете способы вскрытия месторождений?
3 Что такое подготовка шахтного поля?
4 Что такое система разработки?
5 Перечислите требования, предъявляемые к системе разработки.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Перечень вопросов для тестирования:

1. Какие системы разработки обеспечивают наиболее высокие показатели извлечения руды?
    1. Сплошная;
    2. Этажное принудельное обрушение;
    3. Слоевая с закладкой;
    4. Слоевое обрушение.
2. К правильным формам рудных залежей относят:
    1. Жила;
    2. Шток;
    3. Гнездо;
    4. Линза.
3. Запасы полезного ископаемого, удовлетворяющие требованиям (кондициям) их промышленного использования при современном уровне техники и экономики, пригодные для добывания, называют:
    1. Забалансовыми;
    2. Балансовыми;
    3. Перспективными;
    4. Промышленными.
4. Третья группа сложности месторождений – это:
    1. Сложное геологическое строение;
    2. Очень сложное геологическое строение;
    3. Весьма сложное геологическое строение;
    4. Простое геологическое строение.
5. Какие выработки не входят в околоствольный двор?
    1. Камеры загрузочного бункера;
    2. Орт-заезды;
    3. Дозаторная;
    4. Электроподстанция.
6. Очистная выемка при разработке рудных месторождений включает следующие процессы:
    1. Отбойку, доставку, погрузку;
    2. Отбойку, выпуск, доставку, погрузку, вторичное дробление негабарита; управление горным давлением:
    3. Бурение, заряжание, взрывание, погрузку, вторичное дробление негабарита;
    4. Отбойку, доставку, погрузку, вторичное дробление негабарита.
7. Ликвидация высоких зависаний в рудоспусках осуществляется:
    1. Гранатометом;
    2. Пневмобутобоем;
    3. Гидробутобоем;
    4. Котловым зарядом.
8. Метод камерных зарядов применяется, в основном:
    1. Для обрушения пустых пород и потолочин;

2. Для отбойки ценных полезных ископаемых;
3. Для отбойки маломощных рудных тел;
4. Ликвидации негабарита.

9. Способ управления горным давлением при системе разработки этажного принудительного обрушения на компенсационные камеры?:
1. Обрушением пород
2. Оставлением целиков
3. Возведением крепи
4. Креплением; закладкой выработанного пространства

10. Какое условие благоприятствует применению камерно-столбовой системы разработки?
1. Неустойчивые налегающие породы
2. Угол падения рудного тела 0 град.
3. Мощность рудного тела 1,5 м
4. Руда трещиноватая

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

5 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

4 семестр

1. Что такое промышленные запасы шахтного поля?
2. Дайте определение балансовым запасам шахтного поля?
3. Что показывает коэффициент извлечения запасов?
4. Что такое прогнозные ресурсы?
5. Что такое количественные потери полезного ископаемого?
6. Что такое план?
7. Что такое сечение?
8. Что такое разрез?
9. Как выбирается масштаб изображения?
10. В каком масштабе изображаются планы горных работ?
11. Перечислите вертикальные горные выработки?
12. Чем отличается вертикальный ствол от наклонного?
13. Каково назначение капитального рудоспуска?
14. Что такое слепой ствол?
15. Что такое поверхностный технологический комплекс горного предприятия?
16. Что такое околоствольный двор?

17. Перечислите морфологические типы рудных месторождений?
18. Какие формы рудных залежей относят к правильным?
19. Дайте определения понятиям: мощность рудной залежи, угол падения, простирание?
20. Что такое квершлаг?

5 Семестр

1 Назовите стадии подземной разработки рудных месторождений.
2 Дайте краткую характеристику стадиям разработки рудных месторождений подземным способом.
3 Что значит подготовить рудную залежь к очистной выемке?
4 Дайте определение понятиям «блок», «панель», «выемочный участок»
5 Перечислите способы подготовки шахтных полей.
6 Что значит «вскрыть месторождение»?
7 Перечислите способы вскрытия шахтных полей.
8 Какая схема подготовки откаточного горизонта применяется при мощности залежи 1-5 м?
9 Какая схема подготовки откаточного горизонта применяется при мощности залежи 5 - 50 м?
10 Какая схема подготовки откаточного горизонта применяется при мощности залежи более 50 м?
11. Перечислите способы управления горным давлением?
12. В чем сущность систем разработки рудных залежей с естественным поддержанием очистного пространства?
13. Каковы условия применения систем разработки рудных залежей с естественным поддержанием очистного пространства?
14. Назовите основные особенности систем разработки рудных залежей с естественным поддержанием очистного пространства?
15. В чем сущность систем разработки рудных залежей с обрушением руды и вмещающих пород?
16. Каковы условия применения систем разработки рудных залежей с обрушением руды и вмещающих пород?
17. Назовите основные особенности систем разработки рудных залежей с обрушением руды и вмещающих пород?
18. В чем сущность систем разработки рудных залежей с искусственным поддержанием очистного пространства?
19. Каковы условия применения систем разработки рудных залежей с искусственным поддержанием очистного пространства?
20. Перечислите основные особенности систем разработки рудных залежей с искусственным поддержанием очистного пространства?

7 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

4 семестр

Задача №1. Мощность рудной залежи m = 15 м, угол падения α = 55 град. Определите горизонтальную $m_г$ и вертикальную $m_в$ мощность рудной залежи.

Задача №2. Определите полный срок существования рудника для условий: промышленные запасы шахтного поля 140105000т, годовая мощность шахты $A_{год}$ составляет 3,4 млн.т год.

Задача №3. Исходные данные: размер рудного поля по простиранию - 320 м; размер рудного поля по падению - 270 м; мощность залежи - 60 м; средняя плотность полезного ископаемого в массиве - 3,5 т/м^3. Определите проектные потери при отработке запасов месторождения.

Задача №4. Исходные данные: наклонная высота этажа - 230 м, угол падения рудного тела - 50 град, мощность наносов - 25 м. Определите высоту вертикального ствола, пройденного до конечной отметки залежи.

Задача №5. Исходные данные: размер рудного тела по простиранию – 385м; размер рудного тела по падению – 530м; мощность залежи – 30 м; угол падения – 80 град, средняя плотность полезного ископаемого в массиве – 3,8 т/$м^3$. Определите коэффициент извлечения полезного ископаемого.

Задача №6. Исходные данные: размер шахтного поля по простиранию – 420 м, размер шахтного поля по падению – 640 м, мощность рудной залежи – 70-120 м, средняя плотность полезного ископаемого в массиве - 3,5 т/м^3. Определите балансовые запасы шахтного поля.

5 семестр

Задача №1. Выберите систему разработки для следующих условий: неустойчивая руда сильной трещиноватости, неустойчивые вмещающие породы, залежь крутопадающая, мощная, руда средней ценности, допустимо обрушение земной поверхности.

Задача №2. Выберите систему разработки для следующих условий: неустойчивая руда, устойчивые вмещающие породы, залежь крутопадающая средней мощности, руда ценная, земную поверхность требуется сохранить.

Задача №3. Установите соответствие:

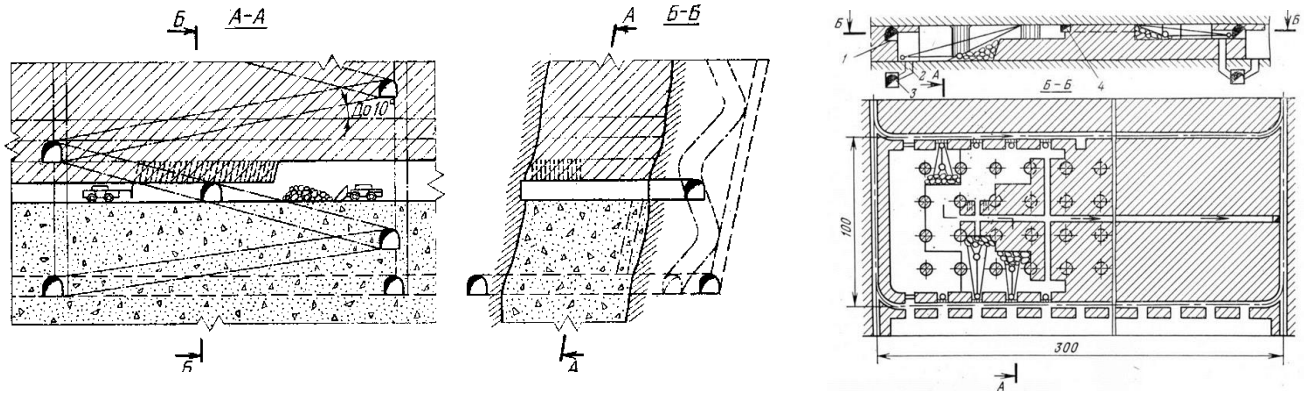
Камерная система разработки	Система с искусственным поддержанием очистного пространства
Система разработки тонких жил с раздельной выемкой	Система с естественным поддержанием очистного пространства
Система разработки с отбойкой из магазинов	Система с естественным поддержанием очистного пространства

Система разработки слоевым обрушением	Система с обрушением руды и вмещающих пород
Камерно-столбовая система разработки	Система с искусственным поддержанием очистного пространства
Система разработки самообрушением руды	Система с естественным поддержанием очистного пространства

Задача №4. Выберите систему разработки для следующих условий: неустойчивая руда, неустойчивые вмещающие породы, залежь крутопадающая средней мощности, руда ценная.

Задача №5. На основании отличительных признаков определите класс системы разработки на рисунках а и б.

а б



Задача №6. Произведите отбор технически приемлемых систем разработки на основе следующих исходных данных:

1. Условно-постоянные факторы:
   - 1.1 Устойчивость руды +
   - 1.2 Устойчивость вмещающих пород -
   - 1.3 Мощность залежи 50м
   - 1.4 Угол падения залежи 35 град.
2. Условно-переменные факторы:
   - 2.1 Ценность руды +
   - 2.2 Слеживаемость руды -
   - 2.3 Возгораемость руды -
   - 2.4 Необходимость сохранения поверхности -

Примечание: (-) – не слеживаемая руда (не возгораемая, поверхность можно обрушать и т.д.); (+) – слеживаемая руда (возгораемая, поверхность требуется сохранить и т.д.).

Задача №7. Укажите факторы, благоприятные для применения отбойки руды глубокими скважинами:

а) малая мощность рудного тела и высокая крепость и вязкость руды;

б) средняя мощность рудных тел и высокая крепость руды;

в) мощные и средней мощности рудные тела и высокая крепость руды;

г) мощные рудные тела и средняя крепость руды;

д) при любой мощности и любой крепости руд.

Задача №8. Определенный порядок ведения очистных и подготовительных работ, взаимоувязанный во времени и пространстве называется:

а) подготовкой шахтного поля;

б) порядком отработки выемочного поля;

в) вскрытием месторождения;

г) системой разработки.

Задача №9. Поясните составляющие элементы формулы определения разубоживания:

$$d(R) = \frac{P - q}{P} \cdot 100, [\%]$$

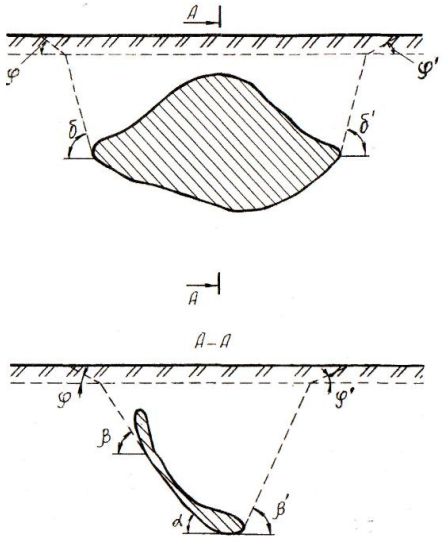
Задача №10. Укажите фактор, благоприятный для применения отбойки руды веерами скважин:

а) большая мощность рудного тела;

б) неправильные контакты рудной залежи с вмещающими породами;

в) высокая крепость руды.

Задача №11. Начертите схему вскрытия шахтного поля вкрест и по простиранию рудной залежи.



Задача №12. Какой тип подъёма добытой рудной массы следует применить при производственной мощности шахты 500тыс.т и максимальной глубине разработки 700м?

Задача №13. Площадь сечения выработки в свету составляет 9 м^2. Сколько составит площадь сечения выработки в проходке?

Задача №14. Какую схему вскрытия шахтного поля целесообразно применить при разработке мощной крутопадающей рудной залежи значительного размера по падению и годовой производительности шахты 6 млн. т? Начертите рекомендуемую схему вскрытия.

8 Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО «Moodle».

9 Вопросы к защите курсовой работы

1 Что значит «вскрыть» месторождение полезных ископаемых?
2 Перечислите основные вскрывающие выработки. Дайте им определения.
3 Что значит «подготовить» месторождение полезных ископаемых?
4 Перечислите основные подготовительные выработки. Дайте им определения.
5 Назовите схемы подготовки откаточных горизонтов при разработке рудных месторождений.
6 Каковы условия применения штрековой схемы подготовки?
7 Назовите схемы и способы вскрытия месторождений полезных ископаемых.
8 Каковы особенности вскрытия рудных месторождений?
9 Опишите каждую из двух стадий подземной разработки месторождения.
10 Каковы принципы выбора способа и схемы подготовки шахтного поля для заданных горно-геологических условий?